

Оценка прогностических коэффициентов как предикторов развития первичной закрытоугольной глаукомы

ХДЕРИ Х., аспирант отдела глаукомы.

ФГБНУ «НИИ глазных болезней», 119021, Российская Федерация, Москва, ул. Россолимо, 11А.

Автор не получал финансирования при проведении исследования и написании статьи.

Конфликт интересов: отсутствует.

Для цитирования: Хдери Х. Оценка прогностических коэффициентов как предикторов развития первичной закрытоугольной глаукомы. *Национальный журнал глаукома*. 2020; 19(1):35-38.

Резюме

ЦЕЛЬ. Изучение и сравнение прогностических возможностей коэффициента Lowe (KL) и осевого коэффициента Ширшикова (ОКШ) в глазах с анатомической предрасположенностью к развитию первичной открытоугольной глаукомы (ПЗУГ).

МЕТОДЫ. Обследовано 135 пациентов (201 глаз) с впервые подтвержденным диагнозом ПЗУГ. До начала лечения эхографически измерены биометрические параметры глаз, на основании которых рассчитаны прогностические KL и ОКШ. Проведено сравнение информативности указанных коэффициентов.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Подтверждено, что предрасположенность к ПЗУГ является результатом совокупности анатомических параметров, участвующих в развитии гидродинамических блоков, а не клиническим влиянием какого-

либо одного параметра. По данным авторов коэффициентов, в глазах, предрасположенных к развитию ПЗУГ, $KL \leq 0,2$; $ОКШ \geq 10$. По результатам расчетов среднее значение KL составило $0,21 \pm 0,02 \leq 0,2$; ОКШ $15,79 \pm 3,05 \geq 10$. При сравнении данных прогностических коэффициентов выявлено, что достоверность ОКШ при прогнозировании ПЗУГ оказалась существенно выше (в 2,44 раза; ДИ 2,06; 2,90), чем у KL.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Информативность осевого коэффициента Ширшикова (малоизвестного среди офтальмологов) для прогнозирования ПЗУГ оказалась выше, чем у коэффициента Lowe, что дает основание шире рекомендовать его использование в клинической практике.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПЗУГ, коэффициент Lowe, коэффициент Ширшикова.

ENGLISH

Assessment of prognostic coefficients as predictors of primary angle-closure glaucoma development

HADIRI KH., Postgraduate, Glaucoma Department.

Scientific Research Institute of Eye Diseases, 11A Rossolimo st., Moscow, Russian Federation, 119021.

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.

For citations: Hadiri Kh. Assessment of prognostic coefficients as predictors of primary angle-closure glaucoma development. *Natsional'nyi zhurnal glaukoma*. 2020; 19(1):35-38.

Для контактов:

Хдери Халед, e-mail: khaled.russia@hotmail.com

Abstract

PURPOSE: To study and compare the prognostic capabilities of the Lowe coefficient and the Shirshikov axial coefficient in the eyes with an anatomical predisposition to the development of primary angle-closure glaucoma (PACG).

MATERIALS AND METHODS: We examined 135 patients (201 eyes) with a first-time diagnosis of PACG. Prior to the treatment we measured biometric parameters of the eyes and used them to calculate the prognostic Lowe coefficient and Shirshikov axial coefficient. A comparison of these coefficients' informativeness was conducted.

RESULTS: It has been confirmed that the predisposition to PACG is the result of a combination of anatomical parameters involved in the development of hydrodynamic blocks, and not the clinical influence of any single parameter. According to the authors of the coefficients, in the

eyes of those predisposed to PACG development, Lowe coefficient usually equals ≤ 0.2 , while Shirshikov axial coefficient reaches ≥ 10 . According to the calculation results, the average value of Lowe coefficient was $0.21 \pm 0.02 \leq 0.2$, while Shirshikov axial coefficient was $15.79 \pm 3.05 \geq 10$. When comparing the data, it was established that the reliability of the Shirshikov axial coefficient in predicting PACG was significantly higher (2.44 times; DI 2.06; 2.90) than that of Lowe coefficient.

CONCLUSION: The informativeness of the Shirshikov axial coefficient (poorly known among ophthalmologists) for predicting PACG turned out to be higher than that of the Lowe coefficient, which gives reason to recommend its wider use in clinical practice.

KEYWORDS: PACG, Lowe coefficient, Shirshikov coefficient.

Известно, что первичная закрытоугольная глаукома (ПЗУГ) развивается, как правило, в глазах с анатомической предрасположенностью к этому [1-3]. Совокупность таких параметров глазного яблока, как толщина хрусталика, глубина передней камеры глаза (ПК) и длина переднезадней оси (ПЗО), создают условия для развития гидродинамических блоков и как результат — подъема ВГД. Достаточно частым признаком, указывающим на высокую вероятность развития ПЗУГ, наряду с указанными выше параметрами, является гиперметропическая рефракция [4]. Но все-таки наиболее важным признаком предрасположенности к ПЗУГ является наличие узкого угла передней камеры (УПК), выявляемое при гониоскопии, что может быть дополнительно подтверждено при помощи ультразвуковой биомикроскопии (УБМ) [5].

Причиной подъема ВГД при ПЗУГ является формирование системы гидродинамических блоков, в первую очередь, ангулярного, при котором происходит блокирование УПК корнем радужки, и зрачкового, при котором происходит нарушение нормального пассажа жидкости через зрачок из-за критического сужения щелевидного иридо-хрусталикового пространства [6, 7].

В большинстве случаев повышение ВГД при ПЗУГ носит подострый, волнообразный характер. Периоды нормального ВГД при этом чередуются с периодами умеренного повышения ВГД и последующей спонтанной его нормализации. До момента возникновения острого приступа ПЗУГ из-за отсутствия стойкой картины гидродинамического блока и стабильно повысившегося ВГД нередки случаи, когда заболевание остается недиагностированным вплоть до момента развития острого приступа ПЗУГ.

Предпринимались неоднократные попытки точного прогнозирования возможности развития ПЗУГ по соотношению анатомо-топографических параметров глаза, поскольку именно совокупное неблагоприятное соотношение этих параметров

приводит к формированию узкого УПК и в дальнейшем — к возникновению гидродинамических нарушений. Наиболее известным является прогностический коэффициент Lowe (KL) (1967, 1971), в котором автор предложил математически выразить вероятность смещения иридо-хрусталиковой диафрагмы кпереди, используя для этого расчет, представляющий собой отношение суммы глубины передней камеры (ПК) и половины толщины хрусталика (Хр) к длине оптической оси глаза (ПЗО). KL рассчитывается по формуле:

$$KL_{Lowe} = \frac{ПК + 1/2 Хр}{ПЗО}$$

По мнению Lowe, предрасположенными к ПЗУГ являются глаза, где $KL \leq 0,2$ [8-10].

Менее известным является осевой коэффициент Ширшикова (ОКШ) [11]. При расчетах этого коэффициента использованы те же параметры, однако они представлены в другом соотношении.

ОКШ рассчитывается по формуле:

$$ОКШ = \frac{Хр \times 100}{ПК \times ПЗО}$$

Для удобства пользования и ухода от дробных чисел в формулу был введен множитель 100. По данным Ю.К. Ширшикова, предрасположенными к развитию ПЗУГ являются глаза с $ОКШ \geq 10$.

При исследовании указанных выше коэффициентов на статистически значимой группе пациентов можно отметить, что их прогностические возможности различаются, а диагностическая ценность каждого из них нуждается в уточнении.

Цель настоящей работы — изучение прогностических возможностей коэффициента Lowe и осевого коэффициента Ширшикова при работе с пациентами, глаза которых анатомически предрасположены к развитию ПЗУГ.

Материалы и методы

Среди пациентов с подозрением на ПЗУГ, которые нуждались в уточнении диагноза, было отобрано 135 больных (201 глаз), у которых диагноз был подтвержден клиническими методами. Учитывая, что лечебное воздействие при ПЗУГ (лазерная иридэктомия или медикаментозная терапия) сопряжено с изменением конфигурации УПК, для расчета коэффициентов использовали биометрические данные, полученные при первичном обследовании (до назначения лечения).

На всех глазах при помощи ультразвукового прибора PacScan 300A (А-метод) были определены биометрические параметры глаза. Исследовали толщину хрусталика (ТХ), глубину ПК глаза, размер ПЗО. На основании полученных данных по вышеуказанным формулам были рассчитаны прогностические коэффициенты.

Результаты

Исследование включало 201 наблюдение, из которых 134 — парные глаза (67 пациентов), и 68 наблюдений, относившихся к исследованию 68 глаз пациентов, парные глаза которых не были включены в группу исследования по причинам:

- глубина ПК не была нативной, поскольку уже ранее диагноз ПЗУГ был подтвержден и назначено лечение;
- диагноз ПЗУГ еще не был подтвержден и продолжено динамическое наблюдение в группе риска.

Полученная информация позволяет проанализировать совокупность биометрических параметров, сравнить результаты полученных прогностических коэффициентов и оценить их диагностическую значимость. Для наглядности ниже на графиках представлены параметры изученной выборки.

При анализе распределения величины ПЗО (рис. 1) отмечается некоторый провал в зоне 21 мм. Несмотря на то что подавляющее число глаз (184, 91,5%) имело ПЗО меньше, чем усредненная величина схематичного глаза Гульштранда, на нескольких глазах (17,9%) имелась нормальная (24 мм) и даже несколько удлинённая длина ПЗО глаза (по В.К. Вербицкому).

При анализе графика распределения по толщине хрусталика (рис. 2) выявлено значительное число случаев с толщиной 6 мм и более (59,9%), 169 глаз имели толщину в диапазоне от 5 до 6 мм. Однако при этом было достаточное число глаз с $ТХ \leq 5$ мм (56 глаз, 27%).

Во всех представленных случаях на основании полученных биометрических данных длины ПЗО глаза, хрусталика и передней камеры (рис. 3) были рассчитаны коэффициенты Lowe и Ширшикова.

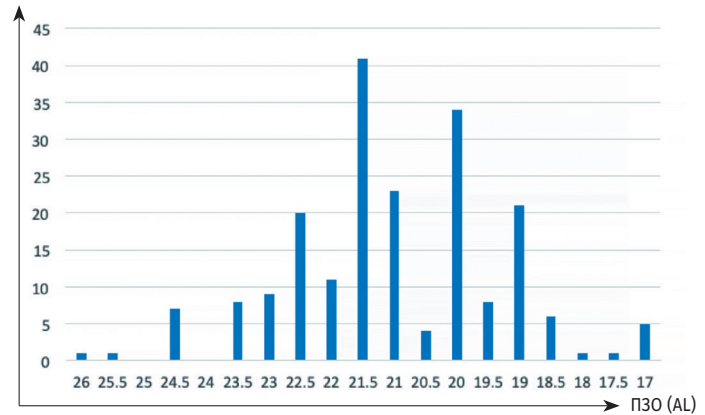


Рис. 1. Распределение пациентов с впервые выявленной ПЗУГ в зависимости от величины ПЗО

Fig. 1. Distribution of patients with newly diagnosed PACG depending on the size of the AL

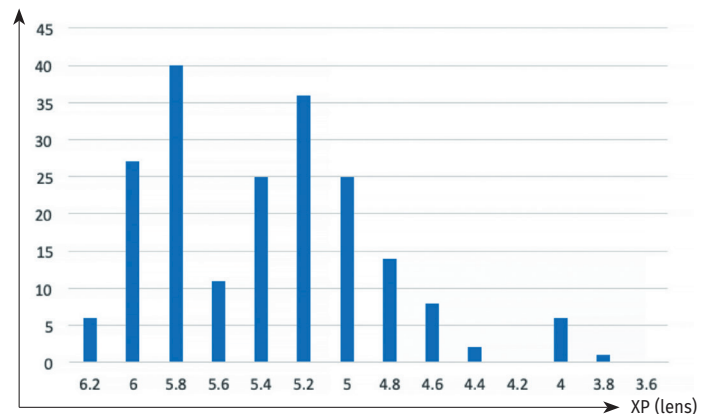


Рис. 2. Распределение пациентов с впервые выявленной ПЗУГ в зависимости от толщины хрусталика

Fig. 2. Distribution of patients with newly diagnosed PACG depending on the thickness of the lens

Таблица 1. Средние значения прогностических коэффициентов (n=202)

Table 1. The average values of prognostic coefficients (n=202)

Прогностические коэффициенты Prognostic coefficient	M±SD
Lowe	0,21±0,02
Ширшиков (Shirshikov)	15,79±3,05

Распределение коэффициентов Ширшикова и Lowe близко к нормальному, средние значения коэффициентов и стандартное отклонение приведены в табл. 1.

По данным нашего исследования, среднее значение коэффициента Lowe составило $0,21 \pm 0,02 \geq 0,2$, что не указывает на возможную предрасположенность к развитию ПЗУГ ($K_{Lowe} \leq 0,2$). У тех же

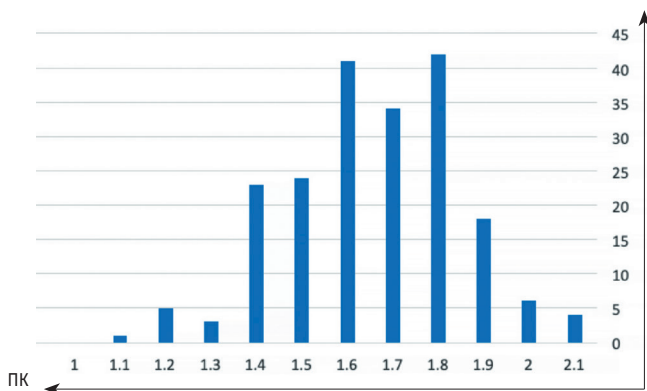


Рис. 3. Распределение пациентов с впервые выявленной ПЗУГ в зависимости от глубины передней камеры

Fig. 3. Distribution of patients with newly diagnosed PACG depending on the anterior chamber depth

пациентов среднее значение коэффициента Ширшикова, напротив, свидетельствовало о возможном развитии закрытоугольной глаукомы ($K_{\text{Ширшикова}} \geq 10$). Таким образом, коэффициент Ширшикова оказался в 2,44 раза (ДИ 2,06;2,90) достовернее коэффициента Lowe.

Литература

1. Шилкин Г.А. Анатомические параметры глаза при первичной закрытоугольной глаукоме. *Вестник офтальмологии*. 1974; 4:23-25.
2. Quigley H.A., Broman A.T. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Br J Ophthalmol*. 2006; 90(3):262-267. <https://doi.org/10.1136/bjo.2005.081224>
3. Файзиева У.С. Анатомические особенности строения глаз лиц узбекской национальности. *РМЖ Клиническая офтальмология*. 2002; 3(4):173-175.
4. Даниленко О.В., Большунов А.В. Лазерная иридэктомия и анатомо-функциональные показатели при первичной закрытоугольной глаукоме. *Вестник офтальмологии*. 2014; 130(3):54-59.
5. Тахчиди Х.П., Егорова Э.В., Файзиева У.С. Информативность ультразвуковой биомикроскопии в диагностике внутриглазных блоков у пациентов с первичной закрытоугольной глаукомой. *Офтальмохирургия*. 2009; 3:39-44.
6. Егорова Э.В., Файзиева У.С. Дифференциальная диагностика различных механизмов блокады угла передней камеры при первичной закрытоугольной глаукоме. Тезисы докладов IX съезда офтальмологов России. Москва; 2010:147.
7. Иванов Д.И. Закрытоугольная глаукома: анатомические и патогенетические особенности. *Национальный журнал глаукома*. 2004; 13(3):40-47.
8. Lowe R.F. Causes of shallow anterior chamber in primary angle-closure glaucoma. *Am J Ophthalmol*. 1969; 67(1):87-93. doi:10.1016/0002-9394(69)90012-9
9. Lowe R.F. Aetiology of the anatomical basis for primary angle-closure glaucoma. Biometrical comparisons between normal eyes and eyes with primary angle-closure glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 1970; 54(3):161-169. doi:10.1136/bjo.54.3.161
10. Lowe R.F. Primary angle-closure glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 1972; 56(1):41-45. doi: 10.1136/bjo.56.1.13
11. Ширшиков Ю.К. Соотношение некоторых параметров глаз при первичной глаукоме. *Вестник офтальмологии*. 1979; 95(1):13-17.
12. Марченко А.Н., Сорокин Е.Л., Пашенцев Я.Е. Эффективность системы прогнозирования риска развития острого приступа закрытоугольной глаукомы. *Вестник офтальмологии*. 2019; 135(1):47-52. doi:10.17116/oftalma201913501147

Заключение

Полученная информация позволяет подтвердить известные данные о том, что предрасположенность к ПЗУГ является результатом совокупности анатомических параметров, участвующих в развитии гидродинамического блока, а не клиническим проявлением какого-либо одного параметра, например, толщины хрусталика. Это важно, поскольку вместе с активным внедрением факоэмульсификации просматривается тенденция рассматривать в качестве источника всех проблем при ПЗУГ только лишь утолщенный хрусталик, что дает основание для его удаления при любой степени его прозрачности [12].

Анализ результативности коэффициентов, которые используются для прогнозирования развития ПЗУГ, указывает на их различную значимость. Информативность малоизвестного коэффициента Ширшикова для прогнозирования ПЗУГ, основанного на учете совокупности анатомических параметров, оказалась значительно выше, чем у коэффициента Love, что дает нам основание рекомендовать более широкое его применение в клинической практике.

References

1. Shilkin G.A. Anatomical parameters of the eye in primary angle-closure glaucoma. *Vestn Oftalmol*. 1974; 4:23-25. (In Russ.).
2. Quigley H.A., Broman A.T. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Br J Ophthalmol*. 2006; 90(3):262-267. <https://doi.org/10.1136/bjo.2005.081224>
3. Faizieva U.S. Anatomic peculiarities of configuration of eyes of the head of Uzbek nationality. *RMJ Clinical Ophthalmology*. 2002; 3(4):173-175. (In Russ.).
4. Danilenko O.V., Bol'shunov A.V. Laser iridectomy and anatomical and functional parameters in primary angle-closure glaucoma. *Vestn Oftalmol*. 2014; 130(3):54-59. (In Russ.).
5. Takhchidi Kh.P., Egorova E.V., Faisieva U.S. Ultrasound biomicroscopy in diagnosis of intraocular blocks in patients with primary closed-angle glaucoma. *Oftalmokhirurgiya*. 2009; 3:39-44. (In Russ.).
6. Egorova E.V., Fayzieva U.S. Differential diagnosis of various mechanisms of the block of the anterior chamber angle in primary angle-closure glaucoma. Theses of IX Russian ophthalmologist conference. Moscow; 2010:147. (In Russ.).
7. Ivanov D.I. Angle-closure glaucoma: anatomical and pathogenetic features. *Natsional'nyi zhurnal glaucoma*. 2004; 13(3):40-47. (In Russ.).
8. Lowe R.F. Causes of shallow anterior chamber in primary angle-closure glaucoma. *Am J Ophthalmol*. 1969; 67(1):87-93. doi:10.1016/0002-9394(69)90012-9
9. Lowe R.F. Aetiology of the anatomical basis for primary angle-closure glaucoma. Biometrical comparisons between normal eyes and eyes with primary angle-closure glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 1970; 54(3):161-169. doi:10.1136/bjo.54.3.161
10. Lowe R.F. Primary angle-closure glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 1972; 56(1):41-45. doi: 10.1136/bjo.56.1.13
11. Shirshikov Yu.K. The ratio of some parameters of the eyes with primary glaucoma. *Vestn Oftalmol*. 1979; 95(1):13-17. (In Russ.).
12. Marchenko A.N., Sorokin E.L., Pashentsev I.E. The effectiveness of the risk prediction system for developing an acute attack of angle-closure glaucoma. *Vestn Oftalmol*. 2019; 135(1):47-52. (In Russ.). doi:10.17116/oftalma201913501147

Поступила / Received / 22.01.2020